

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-064789
(43)Date of publication of application : 19.03.1993

(51)Int.CI. C02F 1/72
B01J 20/20
C02F 1/28

(21)Application number : 03-169003 (71)Applicant : MITSUBISHI GAS CHEM CO INC
(22)Date of filing : 14.06.1991 (72)Inventor : ABE HISAOKI
KONDO TOSHIO
HANEDA MAYUMI
AOYAMA TETSUO

(54) TREATMENT OF WASTE FLUID CONTAINING WATER POLLUTING ORGANIC MATTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To subject a waste fluid to decomposition treatment under a mild condition within a short time without generating secondary environmental pollution by adding an oxidizing agent and an iron salt to the waste fluid containing water polluting org. matter and treating the waste fluid under an acidic condition in the presence of a specific activated carbon material.

CONSTITUTION: An oxidizing agent (e.g. H₂O₂) and an ion salt (e.g. ferrous sulfate) are added to a waste fluid containing water polluting org. matter to adjust the pH of the waste fluid to 4.0 or less and this waste fluid is treated in the presence of an activated carbon material containing 1-5wt.% of nitrogen, 3-30wt.% of oxygen and 40-95wt.% of carbon and having effective mesopores occupying at least 50vol.% of the total volume thereof. This activated carbon material is obtained by subjecting protein or protein-containing sludge or waste matter to carbonizing treatment at 150-600°C and subsequently subjecting the carbonized matter to activation treatment in a gaseous atmosphere based on steam, carbon dioxide and oxygen at 700-1000°C. As a result, the waste fluid can be subjected to decomposition treatment within a short time under a mild condition without generating secondary environmental pollution.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-64789

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl⁵

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

C 02 F 1/72

Z 9045-4D

B 01 J 20/20

C 8516-4G

C 02 F 1/28

D 9262-4D

審査請求 未請求 請求項の数 5(全 6 頁)

(21)出願番号

特開平3-169003

(22)出願日

平成3年(1991)6月14日

(71)出願人

000004466

三菱瓦斯化学株式会社

京都府千代田区丸の内2丁目5番2号

(72)発明者

阿部 久起

新潟県新潟市大夫浜字新割182番地 三菱

瓦斯化学株式会社新潟研究所内

(72)発明者

近藤 俊夫

新潟県新潟市大夫浜字新割182番地 三菱

瓦斯化学株式会社新潟研究所内

(72)発明者

羽田 真由美

新潟県新潟市大夫浜字新割182番地 三菱

瓦斯化学株式会社新潟研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法

(57)【要約】

【目的】 水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法である。

【構成】 水質汚濁性有機物質含有廃液に酸化剤、鉄塩を加え酸性下、特定の活性炭素材料の存在下に該廃液を処理する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水質汚濁性有機物質含有廃液に酸化剤および鉄塩を加え、液のpHを4.0以下に調整し、窒素1～5重量%、酸素3～30重量%、炭素4.0～9.5重量%を含有し、かつ平均細孔半径が1.5～3.0Åであり、有孔メソポアが全容積当たり少なくとも5%容積%を占める活性炭素材料の存在下に該廃液を処理することを特徴とする水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法。

【請求項2】 活性炭素材料が蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質を、150～600°Cで炭化処理し、次いで700～1100°Cで水蒸気、炭酸ガス、酸素を主体とするガス雰囲気下で賦活処理を行って得られる活性炭素材料である請求項1項記載の処理方法。

【請求項3】 活性炭素材料が蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質を、150～600°Cで炭化処理し、次いで700～1100°Cで水蒸気、炭酸ガス、酸素を主体とするガス雰囲気下で賦活処理を行った後、次いで酸処理し不活性ガスまたは還元性ガスの雰囲気下で400～1100°Cで加熱処理して得られる活性炭素材料である請求項1項記載の処理方法。

【請求項4】 活性炭素材料がポリアクリロニトリル系活性炭素を不活性ガスまたは還元性ガスの雰囲気下で400～1100°Cで加熱処理を行って得られる活性炭素材料である請求項1項記載の処理方法。

【請求項5】 酸化剤が過酸化水素である請求項1項記載の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法に関し、さらに詳しくは広範囲の水質汚濁性有機物質を含有する廃液を温湿な条件で、短時間に分解し得る優れた分解性能を有する活性炭素材料からなる触媒の存在下に処理する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、水質汚濁性物質を含有する廃液の処理方法としては種々の方法、あるいは装置が提案されており、例えば活性汚泥による生物学的処理法、活性炭等による吸着法、オゾンによる酸化分解法、過酸化水素等の酸化剤および鉄塩を用いて酸化分解を行うフェントン法等が一般的である。しかしながら、これらの方法において、活性汚泥を使用する方法は、膨大な設備面倒、長い処理時間を必要とし、かつ処理できる水質汚濁性有機物質の種類が制限される等の問題がある。また吸着方法は一度に吸着できる水質汚濁性物質の量が少なく、大量の吸着剤を必要とし、吸着した水質汚濁性物質の脱離も煩雑である。オゾンによる分解方法はオゾン発生に高価な装置を必要とし極めてコストが高くなる。また、フェントン法による処理方法は、鉄塩の存在下、酸化剤（通常過酸化水素）の酸化力を利用した分解方法であり、この場合過酸化水素1等量に対して鉄イオン（第一

鉄イオン）を等量以上必要とするため鉄塩の使用量が多く、生成した第二鉄イオンは処理後、アルカリによる中和した後高分子凝聚剤を用いて凝聚沈殿させスラッジとして回収される。このため大量のスラッジが発生し、この処理も必要となる。また、使用する鉄イオンが多いければ多いほど、アルカリおよび高分子凝聚剤等の薬剤の使用量も多くなり、処理コストが高くなる等の問題がある。さらにこの方法では処理後に過酸化水素が残存した場合には過酸化水素自体がCOD源となり環境の悪化を招き、残存する過酸化水素を除去するにはさらに多くの第一鉄イオンを加える必要が生じ、薬剤の使用量、スラッジの発生の増大を招く等の問題がある。その他に処理し得る汚濁性有機物質の種類もある程度限定される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、特に上記のフェントン法による処理方法における種々の問題点を解決し、広範囲の水質汚濁性有機物質を含有する廃液を、温湿な条件で短時間にその上二次公害の発生を伴うことなく分解処理し得る水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記した従来技術の問題点等を解決すべく鋭意検討を行い、蛋白質、または蛋白質含有する汚泥もしくは廃棄物質を炭化、賦活処理して得られる活性炭素材料が、高活性で、かつ二次汚染の発生を伴わず安全であり、水質汚濁性物質の分解触媒として極めて有効であることを見い出し、この活性炭素材料からなる触媒の存在下に水質汚濁性物質含有廃液を処理する方法に関する。

【0005】 すなわち、本発明は水質汚濁性物質含有廃液に酸化剤および鉄塩を加え、液のpHを4.0以下に調整し、窒素1～5重量%、酸素3～30重量%、炭素4.0～9.5重量%をそれぞれ含有し、かつ平均細孔半径が1.5～3.0Åであり、有孔メソポアが全容積当たり少なくとも5%容積%を占める活性炭素材料の存在下に該廃液を処理することを特徴とする水質汚濁性有機物質含有廃液の処理方法である。

【0006】 本発明の特徴は、特定の活性炭素材料からなる触媒を使用することにある。本発明に使用される活性炭素材料からなる触媒は、蛋白質、または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質を炭化、賦活処理して得られる。この本発明における触媒の製造に用いられる蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質としては、パン酵母、クロレラなどの酵母類；細菌、藻類、ビール酵母醸酵菌体、医薬品醸酵菌体、アミノ酸醸酵粕等の微生物蛋白質；工場廃液処理、糞尿処理、家庭排水処理などの生物活性汚泥の余剰汚泥等があげられる。その他に、魚類、獸肉、獸血などの動物性蛋白質；大豆、脂肪大豆などの豆類、小麦胚芽、米胚芽などの植物性蛋白質等も使用できる。これらのうち、酵母類、細菌、藻類、醸酵菌

菌体などの微生物蛋白質あるいは生物活性汚泥の余剰汚泥などが取扱い、入手性の点から望ましいものである。

【0007】水質汚濁性有機物質の分解に有効な活性を示す活性炭素材料としては、窒素の含有量が1～5重畳%であることが必要であり、窒素含有量が2～5重畳%であることが好ましい。窒素の含有量が上記の範囲外である場合は水質汚濁性有機物質の分解活性が著しく低下し不都合である。また、酸素含有量、炭素含有量もそれぞれ3～30重畳%、40～95重畳%の範囲内にあることが望ましく、上記の範囲外では分解活性の低下が認められ、本発明の所期の目的を充分に発揮することができない。なお、上記の炭化、賦活処理を行った状態では酸素含有量および炭素含有量はそれぞれ5～30重畳%、40～90重畳%である。この状態でも十分に高活性であるが、上記の賦活処理を行った後、次いで酸処理を行い加熱処理を行うことにより、酸素含有量、および炭素含有量はそれぞれ3～10重畳%、70～95重畳%となり、より高活性化され、特に難分解性の水質汚濁性物質を含有する廃液、または高濃度の汚濁性物質を含有する廃液、あるいは不純物の溶出を嫌うような高度な水処理等に含有する汚濁性物質を分解除去するのに有効である。

【0008】また、本発明に使用される活性炭素材料は平均細孔半径も1.5～3.0Åのものであるが、平均細孔半径が1.5Åよりも小さい場合および3.0Åよりも大きい場合には分解能が低く望ましくない。さらに本発明における活性炭素材料はその有孔メソポアが全容積当たり少なくとも50容積%を占めるものである。このメソポアは上記の賦活処理をおこなった後、次いで酸処理を行い加熱処理することによりさらに高められ全容積当たり60容積%を占めるものとなる。また、本発明の活性炭素材料においては、その比表面積は格別限定されないが、好ましくは300～800平方メートル/gの範囲にあることが本発明の目的を達成する上で好適である。なお、本発明において触媒の平均細孔半径および比表面積は、オートソープ測定器（湯浅アイオニクス社製）を使用して窒素ガスの吸着、脱着等温線から求めた値である。

【0009】本発明に係る活性炭素材料は、上記のような蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質を原料とするものであるから安価に製造することができる。本発明の活性炭素材料からなる触媒は、使用に際しては、粉末、または成形品いずれでも使用することができ、それぞれの用途、使用箇所、使用状況等により適宜選択される。本発明の活性炭素材料を成形品とするには、原料の蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質を成形した後、炭化処理し、次いで賦活処理すればよい。成形する際には必要に応じて粘結剤を使用することができる。この粘結剤としては、たとえば、タルビッチ、リグニン、糖蜜、アルギン酸ソーダ、カルボキシメチルセ

ルロース(CMC)、合成樹脂、ポリビニルアルコール、デンプン等の有機質系粘結剤、スマクタイト、水ガラス等の無機質系粘結剤などが例示される。これら粘結剤は、成形できる程度に使用すればよく、原料に対して通常0.05～2重畳%程度が使用される。

【0010】本発明の活性炭素材料を製造する際の炭化処理は、主として原料の蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質中に含有する非炭素成分を除去し、もしくは減少させ、次いで行われる賦活処理に適した材料とする工程である。この炭化処理は、通常150～600℃で、好ましくは200～500℃の温度で、空気、窒素、炭酸ガスあるいはこれらの混合ガスを導入しながら、数分から数時間行なわれる。

【0011】この炭化処理の際に原料の蛋白質または蛋白質含有汚泥もしくは廃棄物質の粉末、あるいは成形物が融着あるいは溶着すると所望する微細な細孔を形成することが困難となり、次いで実施される賦活処理にも悪影響を与える、良好な特性を持つ活性炭素材料を得ることができず好ましくない。この融着あるいは溶着を防止するためには、原料に少量の鉄化合物を添加することが好ましい。この鉄化合物は、融着あるいは溶着を防止する以外に炭化処理時の操作性を良好にし、均一な炭化処理を行なうことができる。このような目的に使用される鉄化合物としては、たとえば硫酸第一鉄、硫酸第二鉄、硫酸第一鉄アンモニウム、硫酸第二鉄アンモニウム、硝酸第二鉄、塩化第一鉄、塩化第二鉄、りん酸第一鉄、りん酸第二鉄、炭酸第一鉄、水酸化第一鉄、水酸化第二鉄、けい酸第一鉄、硫酸第一鉄、硫酸第二鉄等の無機系の鉄化合物あるいはその塩；クエン酸第二鉄、クエン酸第二鉄アンモニウム、シュウ酸第一鉄、シュウ酸第二鉄アンモニウム等の有機酸の鉄化合物あるいはその塩等を挙げることができる。これらの鉄化合物は、原料に対して1～20重畳%程度添加される。

【0012】上記の炭化処理に次いで実施される賦活処理は、炭化処理で生成した細孔構造をより微細構造に成長ないし発達、あるいは熱成させる工程であり、水蒸気、炭酸ガス、酸素を主体とするガス雰囲気中で、一般には700～1100℃、好ましくは800～1000℃で数分ないし数時間実施される。さらに上記の賦活処理に次いで、酸処理した後加熱処理することにより活性をより向上させることができる。この酸処理は、通常硫酸、塩酸、醋酸、フッ酸等の無機酸を、5～50重畳%程度の水溶液を用い、常温～100℃で数分から数時間実施される。次いで実施される加熱処理は窒素、ヘリウム、アルゴン、二酸化炭素等の不活性ガス、あるいは水素、アンモニア、一酸化炭素等の還元性ガス雰囲気下で400～1100℃で、好ましくは500～1000℃で数分から数時間加熱を行なわれる。これにより酸素含有量が3～10重畳%、炭素含有量が70～95重畳%である活性炭素材料となる。この酸処理は一旦生成され

た炭素材料中の不純物成分を除去し、加熱処理により炭素材料の微細構造をさらに生長あるいは熟成、発達させ酸処理前のものに比べより高活性なものとなるものと推察される。

【0013】本発明の処理方法に使用される活性炭素材料として、上記のような蛋白質または蛋白質を含有する汚泥もしくはほつき物質を原料として得られたもの他に、ポリアクリロニトリル系炭素材料を原料とし、これを窒素、ヘリウム、アルゴン、二酸化炭素等の不活性ガス、あるいは水素、アンモニア、一酸化炭素等の還元性ガス雰囲気下で400～1100°Cで、好ましくは500～1000°Cで数分から数時間加熱処理して得られる活性炭素材料も有用である。このポリアクリロニトリル系炭素材料は、アクリロニトリルを主成分として、例えば塩化ビニル、塩化ビニリデン、(メタ)アクリル酸およびその誘導体、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、アリルスルホン酸およびめたアリルスルホン酸等の共重合モノマーの一種または二種以上とを共重合して得られる重合体を紡糸し、不融化、賦活を行った纖維状のものが利用される。

【0014】本発明の活性炭素材料を製造するに当たって、炭化処理、賦活処理は内燃式または外燃式のロータリーキルンまたは管状炉、追続式多段炉等を用いて実施される。

【0015】本発明の活性炭素材料を使用し水質汚濁性物質を分解するに際して、酸化剤、鉄イオンの共存下で行うことにより特に効果的に分解することができる。本発明において使用される酸化剤は、一般には過酸素化合物が使用され、この過酸素化合物としては過酸化水素、過酸化カルシウム、過酸化アンモニウム、過炭酸ソーダ、過ホウ酸ソーダ等が使用されるが、コストや副生成物等の点から実用的には過酸化水素が好適である。過酸化水素の使用量は特に限定されないが、廃水の内容によって適宜決められ、通常廃水中の水質汚濁性有機物質1 ppmに対して過酸化水素り、5～20 ppmの濃度になるように添加される。過酸化水素の濃度が上記の範囲以下では分解性能が低く、上記範囲より多い場合は過酸化水素の自己分解率が多くなり経済的でない。

【0016】また、本発明の方法に使用される鉄塩は水溶液で鉄イオンを生成する第一鉄塩、第二鉄塩いずれも使用でき、硫酸塩、塩酸塩、硝酸塩等のいずれの形でも使用することができるが、実用的には硫酸第一鉄が好ましい。鉄塩の使用量は使用される過酸化水素1等量に対して鉄イオンとして0.001～1等量の範囲で充分である。本発明の活性炭素材料の存在下で水質汚濁性有機物質含有する廃液を処理する際通常酸性下で実施され、一般にpH4.0以下、好ましくはpH2.0～4.0の範囲で実施される。

【0017】本発明に適用される廃水中の水質汚濁性有機物質は特に限定される訳でなく、一般排水、産業排水

その他の廃水等いずれにも適用できる。従来の活性汚泥による生物学的処理法およびフェントン法などでは分解が困難とされている水質汚濁性有機物質にも適用でき、広範囲の水質汚濁性有機物質の分解が可能でありその適用範囲は広い。本発明の活性炭素材料を使用した水質汚濁性有機物質の分解は、回分式、連続式いずれの方法でも実施でき、処理時の温度、処理時間等は被処理液の種類等により適宜選択し得る。次に実施例により本発明を具体適に説明する。

【0018】

【実施例】

(本発明に使用される活性炭素材料の製法)

実施例 1

微生物廃菌体(メタノール資化性廃菌体)1000部(重量部 以下同じ)、硝酸第二鉄200部、ポリビニルアルコール20部および水1000部をニーダーで十分混練し、造粒して成形体とした。この成形体を250～500°Cで3時間、空気を導入しながら炭化処理を行い、次いで水蒸気の存在下に1000°Cで2時間賦活処理を行い、256部の活性炭素材料(本発明触媒)を得た。これは窒素含有量が2.3重畳%、酸素含有量が2.8重畳%、炭素含有量が48.2重畳%で平均細孔半径が21Åであり、全容積当たりメソポアは約55%を占めた。

【0019】実施例 2

化学工場の生物活性汚泥装置で発生する余剰汚泥の乾燥物1000部に水600部を加え、ニーダーで十分に混練し、造粒して成形体とした。この成形体を200～500°Cで、窒素ガス雰囲気下に2時間炭化処理を行い、次いで水蒸気/炭酸ガス=1(容積比)の混合ガス中、800°Cで1時間賦活処理を行い、221部の活性炭素材料(触媒)を得た。得られた触媒は窒素含有量が2.7重畳%、酸素含有量が8.8重畳%、炭素含有量が77.9重畳%で平均細孔半径が26Åであり、全容積当たりメソポアは約55%を占めた。

【0020】実施例 3

実施例1と同様の原料(微生物廃菌体)を実施例1と同様に炭化、賦活処理した後、次いで3リ重畳%塩酸水溶液を使用し、90°Cで2時間加熱した。その後水洗を行いさらに800°Cで1時間、炭酸ガス雰囲気下でかめつを行い202部の活性炭素材料を得た。これは窒素含有量が3.2重畳%、酸素含有量が8.2重畳%、炭素含有量が48.1.6重畳%で平均細孔半径が19Åで、全容積当たりメソポアは約61%を占めた。

【0021】実施例 4

実施例2と同様な原料を実施例2と同様に炭化、賦活処理した後、50重畳%硫酸水溶液で60°C、5時間加熱処理した。次いで水洗を行い900°Cで1時間水蒸気雰囲気下で加熱処理し、189部の活性炭素材料を得た。これは窒素含有量4.1重畳%、酸素含有量7.6

重量%、炭素含有量8.3、2重量%であり、平均細孔半径は26Åで、全容積当たりのメソボアは約73%を占めた。

【0022】実施例 5

市販のポリアクリロニトリル系活性炭素繊維FE-400（東邦レーヨン株式会社製）100gを管状加熱炉で窒素ガス雰囲気下、950°C、1時間加熱処理を行って89gの活性炭素材料を得た。これは炭素含有量2.1重量%、酸素含有量8.5重量%、炭素含有量86.8重量%で、平均細孔半径20Åであり、全容積当たりメソボアは約56%を占めた。

【0023】（活性炭素材料を使用した廃液の処理）

実施例 6

酢酸500ppmを含有する化学工場排水500gを各々の容器に採り、実施例1および2で得た活性炭素材料1.0g、硫酸第一鉄1.5gをそれぞれに投入し、さらに濃硫酸を添加してpH2.7に調整した後、27°Cで攪拌した。攪拌開始後31重量%の過酸化水素27.9gを定量ポンプにより50分を要して添加し60分後に攪拌を止め排水中の酢酸の分解率を調べた結果、ほぼ94%が分解した。

【0024】実施例 7

上記の実施例3および4で得た活性炭素材料を使用して実施例6に使用したと同様な排水中の酢酸の分解試験を実施例6と同様に行った。その結果60分後の廃液中の酢酸はほぼ94%が分解した。

【0025】比較例 1

市販の水処理用活性炭ダイヤソープG（三菱化成株式会社製）1.0gを使用して実施例6と同様に排水中の酢酸の分解試験を行った。その結果、酢酸の分解率は約18%に過ぎなかった。なお、使用した活性炭ダイヤソープGは炭素含有量が0.5重量%、酸素含有量が5.6重量%、炭素含有量が90.8重量%であり、平均細孔半径は13Åで、全容積当たりのメソボアは約15%を占めるものであった。

【0026】比較例 2

活性炭素材料を使用しなかった他は実施例6と同様にして排水中の酢酸の分解試験を行った結果、分解率は僅かに4%であった。

【0027】実施例 8

シャドーマスク用レジスト含有廃液（COD82ppm）500gづつを各々の容器に採り、実施例1および2で得た活性炭素材料1.0g、硫酸第一鉄1.6gをそれぞれ投入し、濃硫酸を添加して液をpH2に調整

後、攪拌を開始しこれに31重量%の過酸化水素18.5gを定量ポンプにより45分を要して添加し、55分後に攪拌を止め廃液中のCODを測定した。この結果COD4.9ppmであり分解率は91%であった。

【0028】実施例 9

実施例3および4で得た活性炭素材料を使用して実施例8に使用したと同様な排水中のCOD分解試験を実施例8と同様に行なった。その結果60分後の排水中のCODは1ppm以下となり分解率はほぼ99%であった。

19 【0029】比較例 3

比較例1で使用したと同様な活性炭1.0gを使用し、実施例8と同様なレジスト含有廃液のCOD分解試験を行なった。CODは3.64ppmであり分解率は22%であった。

【0030】比較例 4

活性炭素材料を使用しない以外は実施例8と同様にしてレジスト含有廃液のCOD分解試験を行なった結果、試験後のCODは3.77ppmで分解率は僅かに6%であった。

20 【0031】実施例 10

ジメチルアミン1000ppmを含有する化学工場排水5000gを各々の容器に採り、実施例1および実施例2で得た活性炭素材料1.0g、硫酸第一鉄7水塩1.5gをそれぞれに投入し、これに硫酸を加えpH3.1に調整し、27°Cで攪拌した。攪拌開始後31重量%の過酸化水素95.6gを定量ポンプにより110分間連続的に添加した。120分後に攪拌を停止し排水中のジメチルアミンの分解率を調べた結果、ほぼ89%が分解した。

30 【0032】実施例 11

ポリエチレングリコール（平均分子量400）500ppmを主として含有する工場廃液500gを各々の容器に採り、実施例1および実施例2で得た活性炭素材料4g、硫酸第一鉄1.6gをそれぞれに投入し、これに硫酸を加えpH2.7に調整し、27°Cで攪拌した。攪拌開始後31重量%の過酸化水素40.8gを定量ポンプにより60分を要して添加し、70分後に攪拌を停止し廃液のTOCを測定した結果TOCは10ppmに低下し、分解率は96%であった。

40 【0033】

【発明の効果】本発明の方針によれば、広範囲の水質汚濁性有機物質を含有する廃液を温和な条件で、短時間にその上二次公害の発生を伴うことなく分解処理ができるので産業上極めて有用な方法である。

フロントページの続き

(72)発明者 青山 哲男
新潟県新潟市太夫浜字新割182番地 三菱
瓦斯化学株式会社新潟研究所内